COMUNE DI NOVEDRATE
Ufficio Tecnico

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO 2: CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO

COMMITTENTE: COMUNE DI NOVEDRATE

RESP. PROCEDIMENTO: ARCH. ESTERINO NIGRO

PROGETTISTA: ARCH. MAURIZIO GUGLIELMETTI

SCHEMA DI CONTRATTO

ART. 1 Oggetto dell'Appalto e requisiti tecnico – organizzativi ed economico - finanziari

ART. 2 Ammontare dell'Appalto

ART. 3 Descrizione sommaria delle opere e dei lavori

ART. 4 Garanzie e coperture assicurative

ART. 5 Documenti che fanno parte del contratto

ART. 6 Osservanza del Capitolato Generale e del Capitolato Speciale d'Appalto

ART. 7 Subappalto e cottimo

ART. 8 Consegna dei lavori

ART. 9 Ordine da tenersi nei lavori

ART. 10 Ordini della Direzione dei lavori

ART. 11 Prevenzione dell'appaltatore – Disciplina di cantiere. Prevenzione infortuni. Piano per la sicurezza fisica – Norme a tutela della regolarità contributiva

ART. 12 Risoluzione dei contratti per reati accertati

ART. 13 Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo

ART. 14 Provvedimenti in seguito alla risoluzione dei contratti

ART. 15 Rappresentanza dell'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori e disciplina del cantiere

ART. 16 Contabilizzazione dei lavori a misura e a corpo

ART. 17 Tempo utile per ultimazione lavori - Penalità per ritardi - Revisione prezzi

ART. 18 Sospensione, ripresa lavori e proroghe

ART. 19 Pagamenti in acconto – anticipazioni

ART. 20 Controlli

ART. 21 Certificato di ultimazione lavori e conto finale

ART. 22 Collaudo delle opere

ART. 23 Certificato di regolare esecuzione

ART. 24 Manutenzione delle opere

ART. 25 Norme acceleratorie in materia di contenzioso - Definizione delle controversie

Segue CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO

ART. 1
Oggetto dell'Appalto e requisiti tecnico – organizzativi ed economico - finanziari

Questo Appalto ha per oggetto tutti i lavori e tutte le forniture occorrenti per l'esecuzione dei lavori di intervento di realizzazione impianto fotovoltaico presso il centro sportivo comunale.

All'appalto sono ammesse le imprese in possesso dei seguenti requisiti:

1) Attestazione di qualifica rilasciata da una SOA, adeguata per categoria e classifica ai valori della gara ai sensi dall'art. 1, comma 3 del D.P.R. 25 gennaio 2000 n° 34;

Il contratto di Appalto di cui al presente progetto viene stipulato ai sensi del codice dei Contratti

- **A corpo** ex art. 53, comma 4 Dlgs 163/2006;

Per le prestazioni a corpo, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione.

Fatte salve le eventuali ulteriori prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, si intendono comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'appaltatore:

a) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, con esclusione di quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;
b) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
c) le spese per attrezzi e opere provvisionali e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
d) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di esecuzione;
e) le spese per le vie d'accesso al cantiere;
f) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
g) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
h) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 626/1994, e successive modificazioni;

L'appaltatore deve provvedere ai materiali e ai mezzi d'opera che siano richiesti ed indicati dal direttore dei lavori per essere impiegati nei lavori in economia contemplati in contratto.

ART.2
Ammontare dell'Appalto

L'importo complessivo dei lavori e delle forniture a corpo compreso nell'appalto ammonta a **€. 75.000,00 (EURO settantacinquemila/00)**.
Il prospetto dei lavori da eseguire, suddivisi per categorie come previsto dall'art. 30 del D.P.R. 34/2000, è il seguente:
CATEGORIA PREVALENTE (quota subappaltabile NON superiore al 30%)
CATEGORIA OG9 Impianti per la produzione di energia elettrica
CLASSIFICA I (fino a Euro 258.228)
Riguarda la costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione degli interventi puntuali che sono necessari per la produzione di energia elettrica, completi di ogni connessa opera muraria, complementare o accessoria, puntuale o a rete, nonché di tutti gli impianti elettromeccanici, elettrici, telefonici ed elettronici, necessari in termini di funzionamento, informazione, sicurezza e assistenza.

PARTI COSTITUENTI OPERE SCORPORABILI – SOGGETTE a qualificazione obbligatoria – interamente e obbligatoriamente subappaltabili

categoria	*Descrizione*	*Importo €*	*%*
OS 7	Finiture di opere generali di natura edile.	*5.000,00*	*6,67*

Ai sensi dell'articolo 134 del regolamento, nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'appaltatore. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
Per le sole ipotesi previste dalla normativa vigente, la stazione appaltante durante l'esecuzione dell'appalto può ordinare una variazione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto, e l'appaltatore è tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salva l'eventuale applicazione dell'articolo134, comma 6, e 136 del regolamento, e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.
Trovano altresì applicazione i commi da 3 a 8 dell'art. 10 del D.M.LL.PP. 145/2000.

Di seguito si individua un elenco di corpi d'opera con relativi importi e aliquote percentuali riferite all'ammontare complessivo dell'intervento. Ogni corpo d'opera raggruppa delle lavorazioni ritenute omogenee che hanno un unità logica, tecnico – costruttiva e/o funzionale comune.

Corpi d'opera	***Importi (€)***	***Aliquote (%)***
Opere edili	*5.000,00*	*6,67*
Impianti elettrici	70.000,00	*93,33*
Totale………	***75.000,00***	***100,000***

ART. 3
<u>Descrizione sommaria delle opere e dei lavori</u>

I lavori che formano oggetto dell'Appalto possono riassumersi come appresso indicato, salvo quelle speciali prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione lavori:

- Installazione impianto fotovoltaico;
- Installazione sistemi fissi di sicurezza per l'accesso in copertura;

ART. 4
Garanzie e coperture assicurative

<u>garanzia fidejussoria</u>

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, è richiesta una garanzia fidejussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati d'avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50 per cento dell'ammontare garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori eseguiti. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.
2. Detta garanzia fidejussoria deve essere conforme allo schema tipo 1.2 del D.M. 12/3/2004, n. 123.

3. La garanzia fidejussoria è prestata con durata non inferiore a dodici mesi successivi alla data prevista per la ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
4. La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.
5. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto all'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni del contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
6. La garanzia fidejussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione ed in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte del soggetto appaltante che può avvalersi della facoltà di aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria ai sensi dell'art. 113, comma 4, del D.Lgs. 163/2006.

polizza assicurativa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore è obbligato almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori ai sensi del comma 1 dell'art. 103 D.P.R. 554/99, a produrre una polizza assicurativa conforme allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 12.3.2004 n. 123 che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, così quantificate:

   danni alle opere = importo di aggiudicazione
   danni alle opere preesistenti = importo di aggiudicazione

4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a Euro 500.000,00 così come previsto dal comma 2 dell'art. 103 del D.P.R. 554/99.
5. La polizza assicurativa dovrà espressamente includere i sottoelencati rischi:

- danni a cose dovuti a vibrazioni;
- danni a cavi e condutture esistenti.
- danni alla copertura esistente

6. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37 del D. Lgs. 163/2006, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

ART. 5
Documenti che fanno parte del contratto

Formano parte integrante del contratto, oltre il Capitolato Generale ed il Capitolato Speciale d'Appalto, l'elenco dei prezzi unitari, la relazione tecnica, il piano di sicurezza e coordinamento, il fascicolo di manutenzione dell'opera e gli elaborati grafico progettuali.

ART. 6
Osservanza del Capitolato Generale e del Capitolato Speciale d'Appalto

Norme e prescrizioni integranti il Capitolato Speciale d'Appalto del lavoro in oggetto
L'appalto è soggetto alla esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale d'Appalto approvato con DM 145/2000 e nel Capitolato Speciale d'Appalto dei Lavori.

Lavori eventuali non previsti
Per l'esecuzione di lavori non previsti e per i quali non si abbiano i prezzi corrispondenti si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi con la norma dell'art. 136 del Regolamento generale ovvero si procederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Impresa a norma dell'art. 88 del predetto Regolamento.
Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari mezzi ed attrezzi.
Le macchine e le attrezzature date a noleggio dovranno essere in perfetto stato di efficienza e provvisti degli accessori, dei carburanti, dei lubrificanti e di quant'altro occorra per il loro regolare funzionamento.
Saranno a carico dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine nonché le eventuali riparazioni affinché siano sempre in buono stato di conservazione e di servizio.

ART. 7
Subappalto e cottimo

Il subappalto è consentito nei limiti ed alle condizioni previste dall'art. 118, del D.lgs 163/2006.

Il subappaltatore potrà praticare un ribasso non superiore al 20% rispetto ai prezzi di aggiudicazione dei lavori dell'Appaltatore; il contratto di subappalto potrà stipularsi dopo l'autorizzazione da parte dell'Ente appaltante ed essere trasmesso in copia autentica all'Amministrazione e al Direttore dei Lavori entro 20 giorni dalla stipulazione.

Non sono considerati subappalti :
- i noleggi di macchine e mezzi d'opera funzionanti con personale dell'Appaltatore,
- il trasporto che non preveda l'impiego del conducente in attività di carico e scarico mediante uso di sollevatori, o macchinari simili , dell'Appaltatore ;
- la fornitura di materiali, semilavorati, manufatti, macchinari e componenti di impianti.

E' fatto divieto all'Appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale o a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante il solo o prevalente utilizzo di manodopera, compreso il caso in cui il subappaltatore corrisponda un compenso all'Appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari e attrezzature di questo (art. 1 della Legge 23 ottobre 1960 , n. 1369).

L'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:
che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima dalla data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
che, al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti descritti al seguente punto;
che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia in possesso dei corrispondenti requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese;
che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575 e successive modificazioni;

Vengono espressamente richiamate le disposizioni della legge 19 marzo 1990 n°55 , e legge 12 luglio 1991 n° 203, decreto legislativo 19 dicembre 1991 n° 406 D.P.C.M. 10 gennaio 1991 n° 55 e successive integrazioni e modificazioni

ART. 8
Consegna dei lavori

Sarà svolta secondo le modalità dell'art. 129 e seguenti del Regolamento Generale. L'Appaltatore si impegna ad iniziare i lavori immediatamente alla consegna degli stessi, fatta con apposito verbale, anche immediatamente dopo la aggiudicazione dei lavori e si impegna a concluderli celermente, nel rispetto della sicurezza del cantiere, anche prima del tempo contrattuale.

ART. 9
Ordine da tenersi nei lavori.

L'Impresa è tenuta a presentare prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'art. 42 comma 1 del Regolamento, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alla date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. E' in facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze.
L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dell'Appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

ART. 10
Ordini della Direzione dei lavori

Saranno impartiti secondo le modalità previste dall'art. 128 del Regolamento Generale.
Gli ordini di servizio della Direzione lavori potranno essere trasmessi all'Appaltatore anche mediante telegramma o telefax oltre che per lettera raccomandata con avviso di ricevimento.

ART. 11
Prevenzione dell'appaltatore – Disciplina di cantiere. Prevenzione infortuni. Piano per la sicurezza fisica – Norme a tutela della regolarità contributiva

L'Appaltatore e, per suo tramite, le Imprese Subappaltatrici, trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali, inclusa la Cassa Edile di Como, Assicurativi ed Antinfortunistici, nonché di quelli dovuti agli Organismi Paritetici previsti dalla contrattazione collettiva con cadenza almeno quadrimestrale e comunque prima dell'emissione dei certificati di pagamenti.

Il saldo verrà corrisposto previa verifica dell'inoltro dell'Impresa Appaltatrice di copia dei versamenti agli Enti di cui sopra, comprovanti la regolarità della posizione dell'Impresa e delle Ditte Subappaltatrici nei confronti dei dipendenti, degli Enti Previdenziali e di quelli Assicurativi, compresa la Cassa Edile di Mutualità ed Assistenza, ovvero dichiarazione sostitutiva resa nelle forme di legge.

Nel caso , accertato dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalato dagli Enti Assicurativi, di inottemperanza agli obblighi di cui al precedente paragrafo, attivata la costituzione in mora e in pendenza dell'adozione di provvedimenti sanzionatori, la Stazione Appaltante procederà ad una detrazione pari al 10% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme, così accantonate ad ulteriore garanzia dell'adempimento degli obblighi in parola.
Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando gli Enti Assicurativi e Previdenziali compresa la Cassa Edile, non abbiano accertato e segnalato l'integrale adempimento degli obblighi predetti; per le detrazioni o sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'appaltatore non potrà opporre eccezioni alla stazione appaltante, né avrà titolo a risarcimento di danni.

Presentazione mensile alla Direzione Lavori di tutte le notizie relative all'impiego di mano d'opera

Persona designata dall'Appaltatore dovrà compilare sotto la propria responsabilità, il Registro delle Presenze in cantiere degli operai dell'Impresa Appaltatrice, degli operai delle Imprese Subappaltatrici e dei lavoratori autonomi. Il Registro dovrà essere aggiornato con periodicità mensile e messo a disposizione della Direzione Lavori per eventuali verifiche. Dei lavoratori dipendenti dovrà essere riportato Nome, Cognome,

Ditta di appartenenza e numero di posizione nel libro matricola. Per i lavoratori autonomi dovranno essere riportate le generalità e nel caso di Ditte Subappaltatrici anche la loro Ragione Sociale e Partita IVA.
Fatta salva la responsabilità dell'Impresa Appaltatrice anche per conto delle eventuali Imprese Subappaltatrici in tema di tutela della sicurezza dei lavoratori e dell'adempimento dei relativi obblighi contributivi, nonché fatta salva la responsabilità degli organi istituzionali preposti al controllo, è data facoltà alla Direzione Lavori di procedere ad accertamenti in cantieri; in caso di evidenti inadempienze, la Direzione Lavori richiederà l'intervento degli Enti preposti alla sorveglianza e l'Amministrazione Appaltante dà avvio alla procedura di legge per la rescissione del contratto d'appalto in danno dell'Impresa Appaltatrice.

ART. 12
Risoluzione dei contratti per reati accertati

Qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'eliminazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro, il responsabile del procedimento valuta, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, l'opportunità di procedere alla risoluzione del contratto. Nel caso di risoluzione, l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

ART. 13
Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo

Quando il direttore dei lavori accerta che comportamenti dell'appaltatore concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'appaltatore.
Su indicazione del responsabile del procedimento il direttore dei lavori formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento.
Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dispone la risoluzione del contratto.
Qualora, al fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alla previsioni del programma, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi di urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.
Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al responsabile del procedimento.
Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante, su proposta del responsabile del procedimento, delibera la risoluzione del contratto.

ART. 14
Provvedimenti in seguito alla risoluzione dei contratti

Il responsabile del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera che devono essere presi in consegna dal direttore dei lavori.
In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà di interpello del secondo classificato.

ART. 15
Rappresentanza dell'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori e disciplina del cantiere.

(Domicilio dell'appaltatore)

L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile unico del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

(Condotta dei lavori da parte dell'appaltatore)
L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio della attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.
L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.
Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

(Disciplina e buon ordine dei cantieri)
L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico fondamentale incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato ai sensi dell'articolo 4.
In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.
L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

ART. 16
Contabilizzazione dei lavori a misura e a corpo

Nell'art. 2 del presente schema di contratto sono riportate le percentuali e gli importi relativi alle lavorazioni omogenee dell'intervento il cui corrispettivo è previsto a corpo. I pagamenti sono effettuati in unico acconto a fine lavori.

ART. 17
Tempo utile per ultimazione lavori
Penalità per ritardi - Revisione prezzi

Il tempo contrattuale per dare ultimati tutti i lavori è di giorni 30 (trenta) naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna, questo incluso.
Per determinate opere la Direzione lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, fissare con ordine di servizio un congruo tempo utile sia per intervenire sul luogo interessato, che per eseguire le opere stesse.
In caso di ritardo nell'ultimare il complesso dei lavori del progetto verrà applicata una penale pecuniaria (prevista dall'art. 117 del Regolamento) pari al 1‰ dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.
In caso di ritardo nell'ultimare, entro il termine assegnato dalla Direzione Lavori, determinate opere urgenti, verrà applicata una penale pecuniaria pari all'1‰ per ogni giorno di ritardo sul termine prefissato, salvo la rivalsa di maggiori danni che risultassero per non aver ottemperato all'ordine della Direzione lavori possa aver causato.

L’ammontare della penale non può complessivamente essere superiore al 10%.
Qualora il ritardo nell’adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10% verranno promosse le procedure previste per la risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo.

(Durata giornaliera dei lavori)
Salva l’osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile del procedimento ne dà ordine scritto all’appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

Revisione prezzi
Per i lavori di cui al presente schema di contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori, al netto del ribasso d’asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmata nell’anno precedente sia superiore al due per cento (2%), all’importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l’ultimazione dei lavori stessi. La percentuale è fissata annualmente con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici.

ART. 18
Sospensione, ripresa lavori e proroghe.

(Sospensione e ripresa dei lavori)
E’ ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori, ai sensi dell’articolo 133, comma 1, del regolamento nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d’arte dei lavori stessi; tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d’opera nei casi previsti dalla normativa vigente, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
La sospensione disposta ai sensi del comma 1 permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato la interruzione dell'esecuzione dell'appalto. Nel caso di sospensione dovuta alla redazione di perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre al progetto.
L’appaltatore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori ai sensi dei commi 1 e 2, senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all’atto della ripresa dei lavori, qualora l’appaltatore intenda far valere l’illegittima maggiore durata della sospensione.
Nei casi previsti dall’articolo 133, comma 2, del regolamento, il responsabile del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l’esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l’appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone allo scioglimento, l’appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.
Salvo quanto previsto dall’ultimo periodo del comma precedente, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all’appaltatore alcun compenso o indennizzo.
In ogni caso, e salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all’appaltatore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l’esecuzione dei lavori.
Alla sospensione parziale dei lavori ai sensi dell’articolo 133, comma 7, del regolamento, si applicano i commi 1, 2 e 5; essa determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l’importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma dei lavori redatto dall’impresa.
(Sospensione illegittima)
Le sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle stabilite dall’articolo 24 sono considerate illegittime e danno diritto all’appaltatore ad ottenere il riconoscimento dei danni prodotti.
Ai sensi dell’articolo 1382 del codice civile, il danno derivante da sospensione illegittimamente disposta è verificata secondo i seguenti criteri:

a) detratte dal prezzo globale nella misura intera, le spese generali infruttifere sono determinate nella misura pari alla metà della percentuale minima prevista dall'articolo 34, comma 2, lettera c) del regolamento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
b) la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi moratori come fissati dall'articolo 30, comma 4, computati sulla percentuale prevista dall'articolo 34, comma 2, lettera d) del regolamento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
c) il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente ai macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori ai sensi dell'articolo 133, comma 5, del regolamento;
d) la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

Al di fuori delle voci elencate al comma 2 sono ammesse al risarcimento ulteriori voci di danno solo se documentate e strettamente connesse alla sospensione dei lavori.
(Proroghe)
L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga.
La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale tenendo conto del tempo previsto dal comma 3. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'appaltatore per l'eventuale imputabilità della la maggiore durata a fatto della stazione appaltante.
La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

ART. 19
Pagamenti in acconto – anticipazioni

L'Appaltatore avrà diritto al pagamento con rata unica a fine lavori.
Il termine di pagamento e di svincolo della garanzia fideiussoria non può superare i novanta giorni dall'emissione di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. Nel caso l'appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fideiussoria, il termine di novanta giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

ART. 20
Controlli

La stazione appaltante assicurerà nel corso dell'esecuzione dell'appalto l'osservanza delle norme inerenti gli aspetti tecnici contabili ed amministrativi dell'esecuzione dell'intervento attraverso l'ufficio della Direzione Lavori, il coordinatore della sicurezza nella fase dell'esecuzione ed il responsabile del procedimento.
L'ufficio di Direzione Lavori, costituito dal Direttore dei Lavori, dal Direttore di cantiere e dagli ispettori di cantiere, effettuerà i controlli e le verifiche previste dagli artt. 124, 125 e 126 del Regolamento mentre il coordinatore della sicurezza nella fase dell'esecuzione, curerà i controllo di cui all'art. 127 dello stesso Regolamento, articoli che qui si intendono integralmente richiamati.

Controlli specifici sull'accettazione e sulla qualità dei materiali.
(Accettazione, qualità ed impiego dei materiali)
I materiali e i componenti devono corrispondere alla prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'articolo 138 del regolamento.
L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.
Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più

accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.
Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione e alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.
La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorchè non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

(Sorveglianza)
La stazione appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri e sui mezzi di trasporto utilizzati dall'appaltatore.

(Provvista dei materiali)
Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purchè essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.
Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino di luoghi.
A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di aver adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

(Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto)
Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o di convenienza.
Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 136 e 137 del regolamento.
Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento. In tal caso si applica l'articolo 16, comma 2.

(Difetti di costruzione)
L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione e rimesso al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede d'ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.
Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, la spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

(Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori)
I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, da parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e i materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

ART. 21
Certificato di ultimazione lavori e conto finale

Il certificato di ultimazione dei lavori ed il conto finale verranno redatti ed approvati secondo quanto previsto dagli artt. 172, 173, 174, 175 del Regolamento.

ART. 22
Collaudo delle opere

(Oggetto del collaudo)
Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro sono stati eseguiti a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche prestabilite, in conformità del contratto, delle varianti e dei conseguenti atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati. Il collaudi ha altresì lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondono fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste, e che le procedure espropriative poste a carico dell'appaltatore siano state espletate tempestivamente e diligentemente. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore.
Il collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'appaltatore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal presente regolamento.

(Svincolo della cauzione)
Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione prestata dall'appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.
Si procede previa garanzia fideiussoria, al pagamento della rata di saldo non oltre il novantesimo giorno dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione.
Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma del codice civile.

ART. 23
Certificato di regolare esecuzione

Considerato che l'opera non eccede l'importo di un milione di ECU il certificato di collaudo può essere sostituito da quello di regolare esecuzione che deve essere emesso non oltre tre mesi dalla ultimazione dei lavori.
L'amministrazione comunale ha comunque facoltà di chiedere il collaudo in conformità all'art. 141 del Codice dei Contratti pubblici.

ART. 24
Manutenzione delle opere

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo delle opere e degli impianti, quando questo è previsto dalle leggi, la manutenzione delle opere deve essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore. Quando si prescinderà dal collaudo delle opere, la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore sino alla data di emissione del Certificato di regolare esecuzione.

ART. 25
Norme acceleratorie in materia di contenzioso
Definizione delle controversie

(Accordo bonario)
Qualora nel corso dei lavori l'appaltatore abbia iscritto negli atti contabili riserve il cui importo complessivo superi i limiti indicati dall'articolo 240 del Codice dei Contratti, il Direttore dei Lavori ne dà immediata comunicazione al presidente del procedimento, trasmettendo nel più breve tempo possibile la propria relazione riservata in merito.
Il responsabile del procedimento, valutata l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore, nel termine di novanta giorni dalla apposizione dell'ultima delle riserve acquisisce la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo,

sente l'appaltatore sulle condizioni e i termini di un'eventuale accordo, e formula alla stazione appaltante una proposta di soluzione bonaria.
Nei successivi sessanta giorni la stazione appaltante, nelle forme previste dal proprio ordinamento, assume le dovute determinazioni in merito alla proposta e ne dà sollecita comunicazione al responsabile del procedimento e all'appaltatore. Nello stesso termine la stazione appaltante acquisisce gli eventuali ulteriori pareri ritenuti necessari.
Qualora l'appaltatore aderisca alla soluzione bonaria prospettata dalla stazione appaltante nella comunicazione, il responsabile del procedimento convoca le parti per la sottoscrizione del verbale di accordo bonario. La sottoscrizione determina la definizione di ogni contestazione sino a quel momento insorta.
Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla sottoscrizione dell'accordo.
Le dichiarazioni e gli atti del procedimento non sono vincolanti per le parti in caso di mancata sottoscrizione dell'accordo.
La procedura di accordo bonario ha luogo tutte le volte che le riserve iscritte dall'appaltatore, ulteriori e diverse rispetto a quelle già precedentemente esaminate, raggiungono nuovamente l'importo fissato dalla normativa vigente.
Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del presente contratto comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dall'art. 240 del Codice dei Contratti, sono deferite ad un collegio arbitrale costituito presso la camera arbitrale per i lavori pubblici ai sensi dell'art. 150 del Regolamento.
La sede del collegio arbitrale è fissata in Milano, presso l'osservatorio regionale dei lavori pubblici.

(Definizione delle riserve al termine dei lavori)
Le riserve e le pretese dell'appaltatore, che in ragione del valore o del tempo di insorgenza non sono state soggetto della procedura di accordo bonario, sono esaminate e valutate dalla stazione appaltante entro novanta giorni dalla trasmissione degli atti di collaudo effettuata ai sensi dell'articolo 204 del regolamento.
Qualora siano decorsi i termini previsti senza che la stazione appaltante abbia effettuato il collaudo o senza che sia stato emesso il certificato di regolare esecuzione dei lavori, l'appaltatore può chiedere che siano comunque definite le proprie riserve e richieste notificando apposita istanza. La stazione appaltante deve in tal caso pronunziarsi entro i successivi novanta giorni.
Il pagamento delle somme eventualmente riconosciute dalla stazione appaltante deve avvenire entro sessanta giorni decorrenti dalla accettazione da parte dell'appaltatore dell'importo offerto. In caso di ritardato pagamento decorrono gli interessi al tasso legale.
Le domande che fanno valere in via ordinaria o arbitrale pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse.

(Tempo del giudizio)
L'appaltatore che intenda far valere le proprie pretese nel giudizio ordinario o arbitrale deve proporre la domanda entro il termine di decadenza di sessanta giorni, decorrente dal ricevimento della comunicazione di cui all'articolo 149, commi 1 e 2 dell'articolo 32 del capitolato, oppure dalla scadenza dei termini previsti dagli stessi commi 1 e 2.
Salvo diverso accordo delle parti ,e qualora la domanda non abbia ad oggetto questiono la cui definizione non è differibile nel tempo, la controversia arbitrale non può svolgersi prima che siano decorsi i termini di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 32.
Se nel corso dell'appalto sono state proposte più domande di arbitrato in relazione a diverse procedure di accordo bonario, queste sono decise in un unico giudizio ai sensi del comma 2.

ART. 26
Danni di forza maggiore

(Compensi all'appaltatore per danni cagionati da forza maggiore)
Qualora si verifichino danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.
L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera.
Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.
L'appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa dei corsi d'acqua o di mareggiate, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, L'appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

ART. 27
Oneri e obblighi diversi a carico dell'Appaltatore

Spese di contratto di registro ed accessorie.
Sono a carico dell'appaltatore le spese di contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione compresi quelli tributari.
Se al termine dei lavori il valore del contratto risulti maggiore di quello originariamente previsto è obbligo dell'appaltatore provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle maggiori imposte dovute sulla differenza. Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle maggiori imposte.
Se al contrario al termine dei lavori il valore del contratto risulti minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascia apposita dichiarazione ai fini del rimborso secondo le vigenti disposizioni fiscali delle maggiori imposte egualmente pagate.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI
MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Gli impiantì elettrici di cui al presente Disciplinare devono essere eseguiti nel rispetto di tutte le prescrizioni tecniche nel seguito indicate, nonché nel totale rispetto delle Leggi, dei Regolamenti, delle Disposizioni regionali, di Norme tecniche, quando siano applicabili, anche se non direttamente richiamate all'interno del presente Disciplinare.

RIFERIMENTI A LEGGI NORME E REGOLAMENTI
L'impresa appaltatrice è tenuta ad osservare tutte le prescrizioni tecniche e legislative vigenti, anche se non espressamente citate nel presente Disciplinare Descrittivo.
Gli impiantì dovranno essere conformi anche ad eventuali norme o regolamenti emanati dopo la stipulazione del contratto e qualunque sia l'autorità emanante ed il campo di applicazione (tecnico, amministrativo, sociale, assicurativo, antinfortunistico, ecc.).
L'impresa aggiudicataria con la stipulazione del contratto si impegna a procurarsi regolamenti e norme necessari per eseguire il lavoro nei modi e nei luoghi prescritti.
Il Committente ha il diritto di richiedere in qualsiasi momento la documentazione comprovante quanto sopra esposto, senza con ciò assumersi alcuna responsabilità a qualsiasi titolo.
In particolare si ricorda che l'Impresa è tenuta all'osservanza di tutte le prescrizione della legislazione e normativa tecnica e delle vigenti Norme CEI ed UNI, anche di quelle non espressamente citate nel presente Disciplinare Descrittivo degli interventi, non essendo ammessa l'ignoranza da parte dell'impresa delle disposizioni che interessano i lavori.
L'Impresa è quindi tenuta ad eseguire, "a titolo gratuito", tutte quelle opere e forniture, purché comunicate entro il periodo di garanzia susseguente il collaudo, che si renderanno eventualmente necessarie perché l'impianto sia reso corrispondente alle prescrizioni suddette. Tali oneri restano pienamente validi anche in mancanza di specifiche indicazioni in merito sui disegni e sugli altri elaborati di progetto.
Con riferimento a tali Leggi e Norme o alle altre comunque applicabili, l'impresa é tenuta a fornire, indipendentemente dalle prescrizioni contenute in questo Disciplinare Descrittivo, tutte quelle opere e materiali - nessuna esclusa - che risultino necessarie per il completo adempimento delle norme e leggi vigenti, e ciò senza alcun maggior onere per il Committente.

MATERIALI E COMPONENTI ELETTRICI
Tutti i materiali di fornitura dell'Assuntore impiegati nell'esecuzione delle opere, dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio e rispondenti alle norme vigenti.
Detti materiali e le apparecchiature impiegate dovranno essere adatti all'ambiente nel quale saranno installati e dovranno, in particolare, resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali potranno essere soggetti durante l'esercizio. Tali materiali dovranno inoltre essere rispondenti alle relative Norme CEI ed UNEL ove queste esistano.
Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.
Tutti, i componenti e i materiali elettrici dovranno inoltre essere dotati di marcatura CE, ai sensi delle direttive europee agli stessi applicabili, in particolare la direttiva Bassa Tensione (73/23/CEE e 93/68/CEE) e la direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e 93/68/CEE).
Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il campionario di tutti i materiali, componenti ed apparecchiature che intende utilizzare nell'esecuzione degli impianti in oggetto.
In luogo del campionario, l'Appaltatore potrà fornire un dettagliato elenco dei suddetti materiali, componenti ed apparecchiature con indicazione della marca, modello e principali caratteristiche.
E' fatto assoluto divieto di installare componenti non esplicitamente approvati per iscritto dalla Committenza.
In particolare, l'impresa Assuntrice non potrà sollevare richiesta di deviazioni che risultino motivate da considerazioni economiche, o da termini di consegna, essendo chiaro che contro tali oneri e tali eventi aleatori l'impresa deve essersi premunita all'atto della sottoscrizione del contratto.

In ogni caso le eventuali richieste di deviazioni dovranno essere indirizzate per iscritto alla Committenza riportando per esteso le motivazioni che inducono a formularle; farà testo in proposito soltanto la risposta scritta della Committente, che dovrà essere ritenuta insindacabile.

Verifiche e prove
Durante l'esecuzione dei lavori l'Impresa Appaltatrice dovrà effettuare le seguenti verifiche e prove preliminari:
Verifica generale tesa all'accertamento che la fornitura dei materiali ed apparecchiature corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni progettuali, contrattuali e ai campioni accettati per iscritto dalla Committente;
Verifica degli schemi elettrici, della qualità dei cavi e delle loro sezioni;
Verifica dei tracciati delle linee, nonché tutte quelle altre prove e verifiche di seguito elencate e quante altre che, a suo insindacabile giudizio, la D.L. ritenesse utile far eseguire all'Impresa.
Le prove dovranno essere fatte in contraddittorio tra la Committente e l'Impresa, con personale tecnico abilitato e adeguate strumentazioni dell'Impresa stessa.
Si fa presente che nonostante l'esito favorevole delle prove e verifiche preliminari suddette, l'impresa rimane responsabile delle deficienze che eventualmente si riscontrassero fino al collaudo definitivo.

Collaudi in cantiere degli impianti - fine lavori
I collaudi saranno eseguiti a fine lavori, secondo le indicazioni della specifica che segue.
L'Appaltatore dovrà sottoporre ad approvazione l'elenco delle prove da eseguire a fine lavori.
L'appaltatore dovrà concordare con la Committente ed i Collaudatori la data delle prove con preavviso di almeno 15 giorni.
A verifiche avvenute l'appaltatore dovrà redigere una relazione che illustri le prove ed i risultati ottenuti.
Saranno effettuate le seguenti verifiche:
Rispondenza degli impianti alle disposizioni di legge, in particolare al DPR n. 547 del 27/4/1955 e al D.Lgs 626/94;
Rispondenza alle prescrizioni particolari inserite nella descrizione tecnica;
Rispondenza dell'impianto alla legge n. 186 del 1/3/1968 ed alla legge 46/90 e s.m.i.;
Con l'ultimazione dei lavori l'impresa dovrà rilasciare, per quanto di competenza, la necessaria "DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ'", come prescritto dal D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, redatta secondo le prescrizioni vigenti.

Opere di finitura
Ad impianti ultimati, l'impresa provvederà a realizzare opere di finitura quali:
Stuccatura con stucco plastico di eventuali attraversamenti di pareti con tubi; Finitura con intonaco e imbiancatura di eventuali fori e tracce realizzati o modificati durante l'installazione; Pulizia dei locali interessati dai lavori.
In ogni caso tali interventi dovranno essere eseguiti, secondo le indicazioni della direzione lavori architettonica.

Documentazione tecnica in corso d'opera e definizione dei componenti
La Ditta esecutrice non potrà porre in opera apparecchi e componenti di impianti senza prima aver sottoposto, per il preventivo benestare, al Committente, una esauriente documentazione tecnica specifica relativa alle caratteristiche funzionali e costruttive delle apparecchiature, agli accorgimenti di montaggio, alla dislocazione ed ubicazione, al passaggio delle linee di collegamento.
Il Committente ha l'insindacabile facoltà, ove quanto sopra non venga ottemperato, di ordinare lo smontaggio o demolizione e l'allontanamento immediato dal cantiere di tutte le apparecchiature e componenti non approvati dalla Committente prima dell'installazione e/o non rispondenti alle prescrizioni di progetto.
La ditta esecutrice dovrà trasmettere a fine lavori:
Libretti di uso e manutenzione di tutte le apparecchiature ed i componenti installati;
Dettagli esecutivi rappresentanti le soluzioni adottate nelle varie porzioni di impianto.
Dovranno essere inoltre fomiti i seguenti documenti:
Il Manuale d'Uso;
Il Manuale di Manutenzione;
Il Programma di Manutenzione relativi agli impianti elettrici che dovranno essere realizzati;
Dichiarazione di conformità

<u>Detta documentazione potrà essere consegnata se e solo se la Committente la riterrà, a suo insindacabile giudizio, sufficiente, completa e compiutamente aggiornata, sì da rappresentare dettagliatamente lo stato di fatto finale (as-built).</u>

DESCRIZIONE LAVORI
Impianto fotovoltaico
Nell'ambito del presente progetto si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da collegare alla rete di distribuzione pubblica, realizzazione che potrà essere effettuata richiedendo alla società Gestore della rete di trasmissione nazionale S.p.A. di accedere alle tariffe incentivanti previste dal DM 19 febbraio 2007.
Si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 19.600 Wp, da installare sulla copertura dell'edificio, come da indicazioni riportate sugli elaborati grafici.

La morfologia dell'area è di tipo pianeggiante.
Dati geografici del sito:
- altezza 201 m sul livello del mare
- latitudine 45°48'00" N
- longitudine 09°05'00" E

Non sono state rilevate problematiche particolari relative ad eventi meteorologici frequenti quali neve, nebbia, grandine, vento.

Caratteristiche generali dell'impianto
L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° 80 moduli fotovoltaici e da n° 2 inverter con classificazione architettonica su edificio.
La potenza nominale complessiva è di 19,6 kWp per una produzione di 19235 kWh annui.
Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.
L'Impianto Fotovoltaico e costituito dai seguenti componenti:
1. strutture di sostegno in acciaio per i moduli fotovoltaici
2. pannelli fotovoltaici
3. impianto elettrico per la conversione ed immissione in rete dell'energia elettrica prodotta

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI
Le strutture di sostegno in acciaio zincato sono complanari alla copertura esistente e sono progettate dividendole in moduli ripetuti, così da permetterne facilmente l'accoppiamento e poter raggiungere la lunghezza desiderata per ogni singola fila orizzontale, al fine di ottimizzare la distribuzione sulla copertura.
Ogni singolo modulo strutturale è ancorato alla copertura tramite un binario fissato direttamente alla sottostruttura della copertura sottostante calcolato e verificato secondo le normative vigenti.
Gli ancoraggi della struttura sono praticati avendo cura di ripristinare la tenuta stagna dell'attuale copertura, e devono resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.
Tutti i componenti della struttura in acciaio sono protetti mediante processo di zincatura a bagno caldo (immersione dei componenti dopo la loro lavorazione in bagno di zinco fuso in base alla normativa EN ISO 1461). Viti e bullonerie necessarie al fissaggio dovranno essere in acciaio inox.
Per il dimensionamento dei profili e le dimensioni della struttura si dovrà tener conto del numero dei moduli fotovoltaici e dell'azione del vento, nonché del carico neve in ottemperanza alla Circolare del 4 luglio 1996 considerando come spinta la spinta del vento come statica e orizzontale e traducendola in una pressione normale alla superficie dei moduli fotovoltaici, positiva o negativa a seconda della sua esposizione.

GENERATORE FOTOVOLTAICO
L'impianto fotovoltaico in oggetto, avrà una potenza di 19.60 KWp è collegato alla rete elettrica di bassa tensione.
L'impianto fotovoltaico è costituito da 80 moduli con un orientamento di 80° (azimut) rispetto al sud.
L'inclinazione rispetto all'orizzontale per tutti i moduli è di 5% (tilt). Il generatore fotovoltaico è costituito da moduli di tipo Silicio monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0.7 % annuo.
Il gruppo di conversione dalla corrente continua in alternata (inverter) ed i relativi quadri elettrici sono posizionati in corrispondenza del locale deposito sito all'interno della sottotribuna.
I cavi di collegamento fra i moduli, l'inverter ed il punto di allacciamento sono posti all'interno di un'apposita canalizzazione.
Le lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si possono riassumere nel seguente elenco:

- Fissaggio carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Realizzazione di tracciati impiantistici a servizio dell’impianto fotovoltaico;
- Posa e collegamento di moduli, inverter e quadri elettrici;
- Posa di cavi di collegamento fra i moduli fotovoltaici agli inverter;
- Istallazione ganci di sicurezza in copertura;

CARATTERISTICHE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO	
Tipo di integrazione:	Su edificio
Tipo di installazione:	Inclinazione fissa
Orientamento (azimut):	80°
Inclinazione (tilt):	3°
Numero di moduli:	80
Numero inverter:	2
Potenza nominale:	19600 W
Grado di efficienza:	86,7 %

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d’esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall’inverter.
La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

GRUPPO DI CONVERSIONE
Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).
Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l’impianto
Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima □ 90 % al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 2 inverter.

Dati costruttivi degli inverter	
Costruttore	
Sigla	
Inseguitori	2
Ingressi per inseguitore	3
Caratteristiche elettriche	
Potenza nominale	10 kW
Potenza massima	11,3 kW
Potenza massima per inseguitore	6,5 kW
Tensione nominale	580 V
Tensione massima	900 V
Tensione minima per inseguitore	200 V
Tensione massima per inseguitore	850 V
Tensione nominale di uscita	400 V
Corrente nominale	36 A
Corrente massima	36 A
Corrente massima per inseguitore	18 A
Rendimento	0,97
Inseguitori	
Moduli in serie	20 | 20
Stringhe in parallelo	1 | 1
Tensione di MPP (STC)	612 V | 612 V
Numero di moduli	20 | 20
Superficie complessiva dei moduli	136 m²

L'impianto provvederà a coprire parzialmente il fabbisogno energetico dell'unità cui sarà asservito.
L'impianto fotovoltaico sarà collegato alla rete di distribuzione dell'energia in bassa tensione della Società distributrice, immettendo nella stessa l'energia prodotta in eccesso e continuando ad utilizzare l'energia del distributore necessaria in quanto eccedente la produzione dell'impianto fotovoltaico (servizio di scambio).
Tutte le parti attive del generatore fotovoltaico saranno isolate da terra realizzando in tal senso un sistema di tipo IT - generatore flottante.
Per quanto concerne il cablaggio del generatore fotovoltaico lato DC sarà utilizzata una posa dei cavi in aria libera; verranno utilizzati cavi unipolari con isolamento per tensione di esercizio fino 0,9/1.5 kV aventi alta resistenza agli agenti atmosferici, all'umidità e ai raggi UV, con elevato range di temperatura di esercizio, mentre per il lato AC verranno utilizzati cavi multipolari con isolamento per tensione di esercizio fino 0,6/1kV debitamente posati entro canaline o tubazioni.
Per il lato DC saranno quindi utilizzati cavi tipo FG21M21 0,9/1.5 kV. Dovrà essere rispettato il codice colori come da normativa CEI sia per i conduttori positivi (rosso) e negativi /nero).

Per il lato AC saranno quindi utilizzati cavi tipo FG7OR 0,6/1 kV. Dovranno essere rispettato il codice colori come da normativa CEI sia per i conduttori di fase che di quelli di protezione (giallo verde).
Il cablaggio dei pannelli dovrà essere effettuato in modo da minimizzare i possibili effetti di sovratensioni indotte per scariche atmosferiche (cablaggio di "tipo stretto").
Tutti, i componenti utilizzati in esterno dovranno garantire grado di protezione IP65 per le parti attive.
Per la protezione contro i contatti indiretti in ottemperanza alle norme CEI 64-8/4 l'impianto disporrà di un dispositivo di controllo dell'isolamento che indicherà il verificarsi del primo guasto a terra, interrompendo il circuito e quindi il servizio, tale dispositivo sarà integrato nel gruppo di conversione lato DC (inverter).
Ciascun modulo fotovoltaico dovrà essere dotato di **diodo di by-pass** posto in antiparallelo al modulo stesso, così da escludere il modulo contenente una cella eventualmente contropolarizzata (tale diodo risulterà già incluso nella scatola di giunzione abbinata al modulo fotovoltaico prescelto e di cui in allegato).
Tutte le operazioni di installazione (e futura manutenzione) dovranno essere effettuate con moduli totalmente oscurati al fine di evitare l'esistenza di tensioni pericolose sull'impianto in fase di lavorazione.
Le cornici dei moduli, se non di classe 2, dovranno essere connesse all'impianto di terra esistente con cavo unipolare giallo-verde di sezione pari a 4mm fino alla bandella di terra da ubicarsi in prossimità del campo fotovoltaico; con treccia di rame nudo sezione IG35mm dalla bandella di rame di cui sopra fino al nodo di terra dell'impianto esistente.
La struttura di sostegno dell'insieme dei moduli non assume dimensioni tali per cui debba essere posto a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche.

Moduli fotovoltaici
I moduli fotovoltaici dovranno essere in silicio monocristallino ed avere le seguenti caratteristiche nominali:

- Potenza di picco nominale misurata in STC - Standard Test Conditions (1000 W/mq di irraggiamento solare, temperatura della cella di 25°C): 245Wp.
- Numero di celle: 60
- Efficienza nominale: ≥ 14,80%
- Tolleranza di potenza: ±3%
- Corrente di corto circuito: 8,50 A
- Tensione a circuito aperto: 37.40 V
- Corrente alla max potenza: 7,99 A
- Tensione alla massima potenza: 30,6 V
- Tensione massima ammissibile nel sistema: 1000 V
- Peso del singolo pannello: ≤19 kg;
- Cornice di supporto: in alluminio anodizzato con collegamento a terra e sistema di antifurto
- Componenti elettrici: dotati di doppio isolamento o rinforzato
- Interconnessione: PCB
- Junction box: 1 scatola IP 65 con tre diodi bypass
- Vetro: Vetro micro strutturato e temprato ad alta trasmissività (EN 12150)
- Incapsulant: Celle laminate in Eva
- Garanzia minima di potenza in uscita: 97% per il primo anno e diminuzione annuale non superiore allo 0.7% per i 24 anni successivi
- Garanzia di 10 anni sui difetti dei materiali o di fabbricazione.
- Materiale prodotto completamente in EU;

Marca: primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.

Inverter
Il gruppo di conversione è costituito da n.2 inverter trifasi da 10 kW caratterizzati dai parametri di cui nel seguito.
Ingresso da campo fotovoltaico:
Tensione di avvio: 252 V
Tensione massima: 900 V
Corrente massima: 22 A
Potenza massima: 11400 W
Sistema di inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) n°2 indipendenti
Range di tensione del MPPT: 252 - 850 Vcc
Marca: primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.

Dispositivo di interfaccia
Saranno sufficienti i dispositivi di interfaccia interni agli inverter perché l'impianto non superara i 20 kwp.

Condutture elettriche - Dimensionamento
Le condutture vengono dimensionate in modo da rispettare le due condizioni seguenti:
- Ib<Iz CEI 64-8, art 433.2
- Au%<4% CEI 64-8, art 525

in cui:
Ib = corrente di impiego del circuito;
Iz = portata della conduttura nelle condizioni di posa previste;
Àu% = caduta di tensione percentuale corrispondente alla corrente di impiego Ib.
(Il valore del 4% è riferito al punto dell'impianto più distante dal gruppo di misura).
Le condutture saranno essenzialmente dei tipi di seguito elencati:
- cavo N07V-K, posato in tubazione pvc incassata;
- cavo FG7R o FG70R, posato in tubazione interrata, in tubazione incassata.

Le linee saranno posate:
lungo i corridoi (linee dorsali) entro tubo pvc posate sotto pavimento;
all'interno dei locali (linee terminali) entro tubo pvc sotto traccia nelle pareti e sotto il pavimento;
I cavi dovranno necessariamente rispettare le colorazioni di cui alla Norma CEI 64-8/5:
nero, grigio o marrone, per i conduttori di fase;
bicolore giallo verde, per i conduttori di protezione ed equipotenziali,
blu chiaro, per il conduttore di neutro.
Le caratteristiche e le modalità di posa delle condutture si evincono dallo schema topografico dell'impianto elettrico e dagli schemi unifilari elettrici allegati.

Corrente di impiego Ib
Il valore della corrente di impiego Ib di ciascuna linea viene valutato in funzione della potenza per la quale il circuito viene progettato.
Tali valori sono riportati negli schemi dei quadri elettrici allegati.

Portata Iz delle condutture
La portata delle condutture di nuova installazione è stata determinata in base alla vigente tabella CEI-UNEL 35024/1, edizione agosto 1997, in relazione alla tipologia del cavo stesso e alla modalità di posa.
La portata così determinata è stata quindi ridotta, con un fattore che considera la riduzione di scambio termico con l'ambiente dovuto alla posa dei cavi stessi in fascio.
Non sono state invece applicate riduzioni connesse con la temperatura ambiente, in quanto la stessa non supererà ragionevolmente i 30 °C ipotizzati dalla tabella richiamata.

Tubi protettivi, canali e cassette di derivazione
Per la posa incassata nella muratura (a parete, a soffitto e a pavimento) dovranno essere utilizzati tubi protettivi in materiale isolante - pvc - di tipo pieghevole ai sensi Norma CEI 23-39 e CEI 23-55.
I tubi dovranno essere di tipo non propagante la fiamma di colore nero o grigio.
I tubi che saranno incassati nel pavimento dovranno necessariamente essere di tipo medio o superiore con riferimento alla resistenza allo schiacciamento ed all'urto -codice 33 secondo norma CEI 23-39.
I tubi che saranno posati a vista dovranno essere di tipo metallico.
Il diametro interno dei tubi deve essere almeno uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi - CEI 64-8/5 art.522.8.1.1. In ogni caso i tubi dovranno avere diametro esterno non inferiore a 20mm - limite superiore rispetto al parametro normativo delle CEI 64-8 e CEI 23-26 per consentire comunque sempre la possibilità di eventuali future modifiche ai circuiti contenuti.
In ogni caso non dovrà mai essere posato un numero di linee caricate all'interno dello stesso tubo superiore a quello indicato per ogni linea negli schemi unifilari dei quadri elettrici.
Nei canali e nelle passerelle, la sezione occupata dai cavi deve non superare il 50% della sezione del canale stesso.

Tutte le cassette di derivazione dovranno essere di tipo in pvc, incassate o a vista in funzione del tipo di distribuzione all'interno del locale e delle indicazioni che la D.L. si riserverà di fornire in corso d'opera in funzione delle indicazioni dei progettisti architettonici.
Tutte le cassette dovranno essere dotate di coperchi saldamente fissati con viti - in accordo con la Norma CEI 64-8/4 art. 412.2.3.
All'interno di ogni cassetta le giunzioni ed i cavi, dovranno occupare non più del 50% in volume della cassetta stessa.
Il numero di tubi che potranno essere intestati in ogni cassetta di derivazione dovrà essere tale da rispettare le limitazioni in volume relative alla cassetta di derivazione e le limitazioni relative al numero massimo di cavi per tubo.
Tutte le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con gli appositi dispositivi di connessione non accessibili al dito di prova, tipologia commerciale tale da garantire grado di protezione non inferiore a IPXXB: morsetti a cappuccio o a mantello, con o senza vite.
Non sarà in alcun modo ammessa la realizzazione di giunzioni o derivazioni con attorcigliamento o nastratura.

Posa delle condutture
I tubi protettivi, le cassette e le scatole per l'impianto di energia, devono essere mantenute distinte rispetto ad ogni altra tubazione per impianti differenti.
I tubi protettivi installati a parete devono avere percorso orizzontale, verticale o parallelo allo spigolo della parete. Nel pavimento e nel soffitto il percorso potrà essere qualsiasi nell'ottica di contenere la lunghezza totale della conduttura.
Il raggio di curvatura dovrà essere tale da non danneggiare i cavi contenuti all'interno.
Le condutture elettriche non devono essere installate in prossimità di tubazioni che producano calore, fumi e vapori, a meno che non siano protette dagli eventuali effetti dannosi.
I tubi dovranno essere posati come indicato negli elaborati grafici e nel pieno rispetto della Norma CEI 11-17.

Quadri di distribuzione
Per l'alimentazione degli impianti descritti saranno installati i quadri riportati negli elaborati grafici allegati, con particolare riferimento agli schemi unifilari, da cui si evincono:
le caratteristiche nominali dei quadri;
le caratteristiche delle linee in partenza;
le caratteristiche dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando.
Quadri tipo quadro /armadio metallico
I quadri tipo quadro / armadio metallico sono destinati ad ospitare:
apparecchiature di protezione, comando, controllo ed ausiliari di tipo modulare (modulo standard da 174 mm) da fissare su guida DIN normalizzata 35 mm. I quadri da parete saranno realizzati in lamiera di acciaio zincata, di spessore non inferiore a 10/10 mm, trattata contro l'ossidazione utilizzando vernici epossidiche, con parti strutturali di supporto zincate.
I quadri di distribuzione generalmente dovranno essere completi di: piastra di fondo in acciaio zincato; porta trasparente; chiusura a chiave o con brugola, con o senza maniglia; pannello/i frontale/i fissato/i con viti.; telaio in acciaio zincato o zincopassivato per fissaggio di guide DIN o di altre strutture di supporto, regolabile in profondità; guide DIN 35 mm o strutture di supporto differenti, in acciaio zincopassivato; canalette di cablaggio in materiale plastico autoestinguente, ad elevata resistenza ed elasticità, fissate lateralmente e/o alla piastra di fondo mediante rivetti di plastica o viti, di nylon (è escluso l'utilizzo di spirali isolanti per il raccordo tra canalette e morsetti delle singole apparecchiature); morsettiera fissa con morsetti componibili (tipo WEIDMULLER), grado di protezione IP 20, di sezione adeguata ai conduttori che vi faranno capo; bandella in rame per il collegamento dei conduttori di terra, munita di bulloni e dadi in acciaio inox, oppure morsettiera di terra realizzata con morsettiere unipolari a più vie isolate, a serraggio indiretto (tipo CEMBRE Z6/Z16), ovvero con morsetti componibili (tipo WEIDMULLER), di sezione adeguata ai conduttori che vi faranno capo, adatte per fissaggio su guida DIN 35 mm; accessori e carpenteria vari di fissaggio, assemblaggio e cablaggio.
Tutte le parti isolanti realizzate in materiale plastico dovranno soddisfare quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8/4, articolo 422 (protezione contro gli incendi) con particolare riferimento ai criteri di prova di tali componenti (articolo 422, tabella dei "commenti").
Le partì, metalliche di piccole dimensioni e la bulloneria dovranno essere zincopassivate.
Marca: *bTìcìno, Gewiss o primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.*

Cavi - **condutture principali e secondarie**
E' tassativamente vietata la posa di cavi direttamente sotto intonaco. I cavi installati entro tubi devono poter essere agevolmente sfilati e reinfilati.
Prescrizioni particolari:
i cavi dei circuiti SELV, devono essere indipendenti da quelli degli altri circuiti
i cavi dei circuiti FELV possono essere installati unitamente ai cavi di energia
i cavi derivati dal trasformatore di isolamento devono essere indipendenti da altri circuiti
i cavi di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere indipendenti da altri circuiti
Marca: primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.

Tubi - Condotti - Canali - Tubazioni e **canali in PVC**
Le tubazioni ed i canali in PVC autoestinguente dovranno presentare caratteristiche di elevata resistenza agli urti, agli agenti chimici ed atmosferici, con stabilità dimensionale nel campo tra -20 e +60° C.
Nel caso di impianti realizzati con tubazioni in PVC a vista, a Norme CEI 23-8, 23-25 e 23-26, queste dovranno essere fissate circa ogni 1,5 m tramite supporti a scatto o a collare, a loro volta fissati al muro per mezzo di tasselli ad espansione ovvero montati su apposita guida. Supporti e guide dovranno essere realizzati in PVC autoestinguente, dello stesso colore del tubo. In alcuni casi si potranno utilizzare fissatubi e collari in acciaio zincato. Tutte le tubazioni dovranno essere complete di ogni accessorio quali curve, derivazioni, raccordi; in particolare, i raccordi tra tratti diversi di tubo, tra tubi e scatole o apparecchi, quadri ed altri componenti dovranno essere tali da garantire il grado di protezione IP richiesto per l'impianto.
Il diametro interno delle tubazioni non dovrà essere inferiore a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.
Le tubazioni in PVC flessibile, a Norma CEI 23-14, potranno essere utilizzate solamente per effettuare raccordi in punti particolarmente difficoltosi (ad es., curvature e raccordi particolari o con angolo diverso da 90°) o salvo diversa indicazione. I raccordi fra i tubi flessibili e gli altri componenti dovranno rispettare le medesime condizioni sopra indicate per i tubi rigidi.
Il raggio di curvatura dei tubi dovrà essere tale da non danneggiare i cavi e comunque non inferiore a 3 volte il diametro esterno del tubo.
Per brevi raccordi si potranno utilizzare appositi manicotti già muniti di ghiere di raccordo alle estremità con grado di protezione IP pari a quello richiesto per l'impianto.
Nel caso di impianti realizzati con canali in PVC, a Norma CEI 23-32, questi dovranno essere fissati circa ogni 1,5 m tramite tasselli ad espansione oppure per mezzo di appositi sostegni, supporti o mensole in acciaio zincato fissati a muro per mezzo di tasselli ad espansione; la tipologia dei tasselli da adottare sarà determinata considerando il peso da sostenere ed il tipo di struttura muraria disponibile. La distanza tra i sostegni dovrà comunque essere determinata in base al diagramma di carico del canale fornito dal Costruttore, qualora disponibile.
Tutti, i canali dovranno essere completi di coperchio ed accessori quali angoli, raccordi, flange, derivazioni, deviazioni, testate di chiusura e mostrine copri giunzione; in particolare, i raccordi, le flange e gli altri accessori di collegamento tra spezzoni di canale o fra canali e quadri, scatole, apparecchi o altri componenti dovranno avere caratteristiche tali da garantire il grado di protezione IP richiesto per l'impianto.
La sezione occupata dai cavi all'interno del canale non dovrà essere superiore al 50% della sezione del canale stesso.
Marca: primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.

Scatole e cassette di derivazione
Le cassette di derivazione e di infilaggio, da installarsi in corrispondenza di ogni derivazione o incrocio e per evitare di avere, per ogni tratta di infilaggio, più di due curve a 90 gradi, e comunque ogni 15 m di tratto rettilineo, dovranno presentare le seguenti caratteristiche:
realizzate in materiale plastico autoestinguente, resistente agli urti, agli agenti chimici ed atmosferici, stabilità dimensionale tra -20 e +60°C;
caratteristica di doppio isolamento;
grado di protezione IP corrispondente a quello richiesto per rimpianto;
coperchio fissato con viti metalliche;
fondo cassetta predisposto per il fissaggio di morsettiere, guide ed accessori vari;
L'ingresso di tubazioni e canalizzazioni nelle cassette dovrà essere realizzato utilizzando raccordi, flange e/o passacavi in grado di garantire il grado di protezione IP richiesto.

Qualora entro una cassetta convergano circuiti a tensione diversa, dovranno essere predisposti appositi setti separatori per realizzare una adeguata segregazione degli stessi.
Le tubazioni e le canalizzazioni dovranno essere attestate in modo tale da evitare eccessivi intrecci di cavi e slabbrature provocate dal taglio del seghetto.
I cavi dovranno essere disposti entro le cassette in mazzetti legati ed ordinati circuito per circuito.
Le dimensioni delle cassette dovranno essere tali da contenere comodamente le connessioni tra conduttori.
Per tutti gli impianti, sia sotto traccia che in vista, compresi quelli a tensione ridotta, non sono ammesse scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente lo spazio impegnato dai componenti elettrici; non sono neppure ammessi coperchi fissati a semplice pressione, ma soltanto quelli fissati con viti.
Le dimensioni minime ammesse per le scatole e le cassette sono 80 mm di diametro e 70
min di lato.
La profondità delle cassette, negli impianti incassati, deve essere contenuta nei muri divisori di minore spessore ma sempre di dimensioni sufficienti al contenimento agevole di tutti i conduttori in arrivo e partenza.
Non sono ammesse cassette di legno ne di materiale plastico ma solo di materiale termoplastico di tipo autoestinguente.
Le cassette a tenuta (grado di protezione minimo IP 44 secondo CEI) dovranno essere metalliche di fusione ovvero in materiale plastico di tipo infrangibile, antiurto ed autoestinguente complete di coni e bocchettoni di ingresso.
Per le cassette con posa ad incasso le caratteristiche di autoestiguenza devono, se richiesto dalla D.L. essere certificate.
Tutti i materiali devono essere marchiati EVIQ laddove è concesso.
La superficie del coperchio delle cassette incassate dovrà risultare a filo parete e coprire abbondantemente il giunto cassetta-muratura. Il grado di protezione minimo sarà IP 40.
Marca: *primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.*

Morsetteria di giunzione
Le giunzioni di conduttori elettrici di sezione superiore a 6 mmq dovranno di norma essere effettuate su morsetteria con base di adeguate caratteristiche dielettriche alloggiate ed opportunamente fissate in apposite scatole di derivazione.
Per sezioni inferiori potranno essere impiegati morsetti auto stringenti a mantello isolato
in materiale autoestinguente.
Non sono in alcun caso consentite giunzioni e derivazioni fra conduttori elettrici realizzate con nastrature, né con morsetti tipo mammut
Marca: *primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.*

SISTEMA ANTICADUTA
Sulla copertura sulla quale sarà installato l’impianto fotovoltaico in oggetto dovrà essere messo in opera un sistema anticaduta permanente e di accesso con scala alla marinara.
Tale sistema dovrà essere realizzato in conformità al Titolo III del Regolamento locale d’igiene della Provincia di Como. Tutte i materiali di fissaggio dovranno essere in acciaio zincato a caldo o acciaio inox fissato direttamente alla copertura avendo cura di garantire la perfetta impermeabilizzazione della stessa.